

**OPTIMALISASI PRODUKSI TAHU UNTUK MENGURANGI
KELEBIHAN BAHAN BAKU PADA USAHA PABRIK TAHU
PAK PONIMIN JL. LANGGAR MEDAN POLONIA**

SKRIPSI

OLEH :

JULIUS SILVERIUS SIMANULLANG

NPM: 198150010



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2023

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 31/8/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)31/8/23

**OPTIMALISASI PRODUKSI TAHU UNTUK MENGURANGI
KELEBIHAN BAHAN BAKU PADA USAHA PABRIK TAHU
PAK PONIMIN JL. LANGGAR MEDAN POLONIA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri
Universitas Medan Area



MEDAN

2023

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Optimalisasi Produksi Tahu Untuk Mengurangi Kelebihan Bahan Baku Pada

Usaha Pabrik Tahu Pak Ponimin Jl. Langgar Medan Polonia

Nama : Julius Silverius Simanullang

NPM : 198150010

Fakultas : Teknik / Teknik industri

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Sirmas Munte, ST, MT.

NIDN: 0102027302

Dosen Pembimbing II

Healthy Aldriany Prasetyo, STP, MT

NIDN : 012703880

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom

NIDN : 0105058804

Ketua Program Studi



Nukhe Andri Silviana, ST, MT

NIDN : 0127038802

Tanggal Sidang Ujian Skripsi : 10 Agustus 2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang



HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Julius Silverius Simanullang


NPM : 1981500710

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



Medan, 23 Agustus 2023


Julius Silverius Simanullang
19150010



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Julius Silverius Simanullang

NPM : 198150010

Program Studi : Teknik Industri

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Optimalisasi Produksi Tahu Untuk Mengurangi Kelebihan Bahan Baku Pada Usaha Pabrik Tahu Pak Ponimin Jl. Langgar Medan Polonia**. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 23 Agustus 2023



(Julius Silverius Simanullang)

198150076

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Padang Masiang Kecamatan Barus, Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 26 Juni 2000 anak dari Bapak Deli Simanullang dan Ibu Demsi Br Purba merupakan anak keenam dari sembilan bersaudara.

Penulis pertama kali menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 153032 Padang Masiang pada tahun 2007 dan selesai pada tahun 2013, pada tahun yang sama penulis melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Barus dan selesai pada tahun 2016, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Barus dan selesai pada tahun 2019, dan pada tahun 2019 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Industri di Universitas Medan Area dan lulus pada tanggal 10 agustus tahun 2023.

Berkat petunjuk TUHAN YANG MAHA ESA, usaha yang disertai doa juga dari kedua orang tua dalam menjalani aktivitas akademik Perguruan Tinggi Swasta Universitas Medan Area. Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi yang berjudul “Optimalisasi Produksi Tahu Untuk Mengurangi Kelebihan Bahan Baku Pada Usaha Pabrik Tahu Pak Ponimin Jl. Langgar Medan Polonia.”.

ABSTRAK

Julius Silverius Simanullang, 198150010 “Optimalisasi Produksi Tahu Untuk Mengurangi Kelebihan Bahan Baku Pada Usaha Pabrik Tahu Pak Ponimin Jl. Langgar Medan Polonia.”. Dibimbing oleh Sirmas Munte, ST, MT dan Healty Aldrian Prasetyo, ST, MT

Pada usaha Pak Ponimin terjadi kelebihan bahan baku sehingga membuat terjadinya penumpukan bahan baku dikarenakan persediaan bahan baku yang dibeli oleh perusahaan tidak dibuat pengaturan yang tepat tentang jumlah bahan baku yang harus dibeli setiap produksi dilakukan Akibat dari kelebihan bahan baku tersebut dapat menimbulkan kelebihan persediaan bahan baku berupa biaya pemesanan dan biaya pembelian. Selain itu yang menyebabkan persediaan bahan baku yang tidak optimal adalah pemakaian bahan baku itu sendiri, dimana pemasok bahan baku perusahaan ini hanya dari 1 pihak saja dimana pemakaian bahan baku dilakukan tidak teratur. Tujuan penelitian ini untuk mengoptimalkan produksi tahu, mengurangi kelebihan bahan baku dan menentukan jumlah safety stock bahan baku pada usaha pak Ponimin. Penelitian ini menggunakan metode simpleks. Metode simpleks lebih mendasar pada pertimbangan subjektif atau intuisi dari pada data historis. Dalam hal ini ketepatan perhitungan produksi akan sangat tergantung dari kemampuan, pengalaman, pendidikan dan kepekaan orang yang melakukan perhitungan produksi. Diketahui hasil dari penelitian ini adalah jumlah persediaan bahan baku 2022 adalah sebesar 419.409,59 kg. Dimana hasil perhitungan ini didapatkan dari metode terpilih trend linier dengan nilai SEE sebesar 24.796,94 kg dan dengan safety stock adalah sebesar 23.040 kg dalam satu tahun dan rata-rata perbulan 1.920 kg. Dimana safety stock pada pesanan selanjutnya adalah sebesar 375 kg setiap minggu.

Kata Kunci : optimalisasi produksi tahu menggunakan metode simpleks,

ABSTRACT

Julius Silverius Simanullang. 198150010. "The Optimizing Tofu Production to Reduce Excess Raw Materials in Pak Ponimin's Tofu Factory Business Langgar Street Medan Polonia". Supervised by Sirmas Munte, S.T., M.T. and Healthy Aldriany Prasetyo, S.T., M.T.

In Pak Ponimin's business, there was an excess of raw materials, causing a buildup of raw materials. This was because the inventory of raw materials purchased by the company did not make proper arrangements regarding the amount of raw materials that must be purchased for each production. As a result of the excess raw materials, there was an excess inventory of raw materials in the form of ordering and purchasing costs. In addition, what caused the not optimal raw material supply was the use of the raw material itself, where the supplier of the company's raw material was only from 1 (one) party, and the use of raw material was carried out irregularly. This study aimed to optimize tofu production, reduce raw material excess, and determine the amount of raw material safety stock in Pak Ponimin's business. This study used the simplex method. It is more based on subjective judgments or intuition than on historical data. In this case, the accuracy of the production calculation would depend on the ability, experience, education, and sensitivity of the person doing the production calculation. The results of this study were the total supply of raw materials for 2022 was 419,409.59 kg, where the results of this calculation obtained from the chosen method of the linear trend with a SEE value of 24,796.94 kg and with safety stock of 23,040 kg in one year and a monthly average of 1,920 kg that the safety stock for the next order was 375 kg every week.

Keywords: Optimization of Tofu production using the simplex method



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang tak henti-hentinya memberikan segala kenikmatan dan rahmat kepada seluruh hamba-NYA. Dengan Rahmat dan Hidayah-NYA, Tugas Akhir yang berjudul **“Optimalisasi Produksi Tahu Untuk Mengurangi Kelebihan Bahan Baku Pada Usaha Pabrik Tahu Pak Ponimin Jl. Langgar Medan Polonia”** dapat terselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini disusun dengan tujuan sebagai salah satu syarat yang wajib dipenuhi untuk menyelesaikan Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun secara tidak langsung, yaitu:

1. Bapak Prof Dr Ir Dadan Ramdan Meng, MSc selaku rektor Universitas Medan Area
2. Ibu Nukhe Andri Silviana, S.T, M.T selaku Ketua Prodi Teknik Industri Universitas Medan Area.
3. Orang Tua yang telah memberikan dukungan moral maupun materil.
4. Bapak Sirmas Munte, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberikan masukan dan pengarahan.
5. dan Healthy Aldrian, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberikan masukan dan pengarahan.
6. Bapak Ponimin pemilik unit usaha tahu
7. Seluruh Karyawan Unit Usaha Tahu Pak Ponimin yang sudah memberikan waktu wawancara mengenai proses produksi tahu.
8. Eric Agustian Sihombing, Robi Dohar Tamba, Frenly Gultom, Marco Purba selaku teman yang selalu menemani dalam penyusunan proposal skripsi.
9. Kepada teman saya dan rekan rekan seperjuangan yang selalu menemani dan membantu saya dalam penulisan proposal maupun juga motivasinya.
10. Dan Terkhusus Kepada Kakak, Abang Dan Juga Adek Saya Yang Telah Memberikan Semangat Kepada Saya Dalam Melaksanakan Tugas Akhir Ini Sampai Selesai

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan proposal

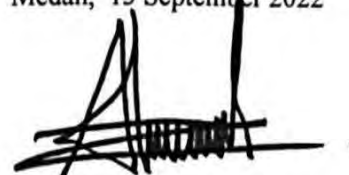
tugas akhir ini. Penulis sangat menyadari bahwa penulisan pada laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik, saran dan masukan



yang bersifat membangun demi menyempurnakan penulisan di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga laporan ini dapat digunakan sebagai mana mestinya dan dijadikan sebagai bahan pembelajaran, wawasan, dan ilmu yang baru bagi semua pihak serta khususnya bagi penulis sendiri.

Medan, 13 September 2022



Julius Silverius Simanullang



DAFTAR ISI

Judul	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	
AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
RIWAYAT HIDUP	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Batasan Masalah.....	7
1.4. Manfaat Penelitian.....	7
1.5. Sistematika Penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Landasan Teori.....	10
2.1.1 Masalah Perencanaan Produksi	10
2.1.2 Tujuan Perencanaan Produksi.....	11
2.1.3 Sifat-Sifat Perencanaan Produksi.....	12
2.1.4 Pengertian Optimalisasi.....	13
2.1.5 Faktor –Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Optimal.....	14
2.1.6 Tujuan Pengendalian Optimalisasi Produksi	15
2.2 Program Linier	16
2.2.1 Pengertian dan Konsep Program Linier	16
2.2.2 Program Linier	17
2.2.3 Persyaratan Penyelesaian.....	19
2.3 <i>Goal Programming</i>	20
2.3.1 Konsep Dasar Goal Programming	20
2.3.2 Istilah – istilah dalam <i>Goal Programming</i>	21

2.3.3	Perumusan Masalah <i>Goal Programming</i>	22
2.3.4	<i>Goal Programming</i> dengan Tabel Simpleks.....	23
2.4	Penentuan Persediaan <i>Safety Stock</i>	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Jenis Penelitian	27
3.2	Tempat Dan Waktu Penelitian.....	27
3.3	Variabel Penelitian.....	27
3.4	Data dan Jenis data	28
3.4.1	Data.....	28
3.4.2	Jenis Data	28
3.4.3	Sumber Data	28
3.4.4	Metode Pengumpulan Data.....	29
3.5	Teknik Pengolahan Data.....	29
3.6	Kerangka Konseptual	29
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		32
4.1	Pengumpulan Data.....	32
4.1.1	Data Produksi Bahan Baku Tahu.....	32
4.1.3	Data <i>Lead Time</i> Pemesanan	33
4.2	Pengolahan Data.....	33
4.2.1	Persediaan bahan baku kedelai	34
4.2.2	Metode Trend Kuadratis.....	39
4.2.3	Perbandingan Perhitungan Nilai SEE	42
4.2.4	Analisa Persediaan Bahan Baku dengan <i>Safety Stock</i>	43
4.2.5	Metode Simpleks.....	45
4.3	Analisis Hasil Pengolahan Data	48
4.3.1	Analisis Persediaan Bahan Baku	48
4.3.2	Analisis Metode Perhitungan Terpilih	48
4.3.3	Analisis Hasil Nilai SEE.....	49
4.3.4	Analisis Hasil Persediaan Bahan Baku dengan <i>Safety Stock</i>	50
4.3.5	Analisis Hasil Persediaan Bahan Baku dengan Metode Simpleks	50
4.3.6	Solusi Bahan Baku Berlebih Pada Perhitungan Metode Simpleks.....	51
BAB V Kesimpulan Dan Saran		53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 31/8/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)31/8/23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual	30
Gambar 3. 2 Alur Penelitian.....	31
Gambar 4. 1 Analisis Ranging Menggunakan PQM.....	48



DAFTAR TABEL

Table 1.1 Data Pembelian Bahan Baku Pada Periode Bulan September	4
Table 1.2 Data Pembelian Bahan Baku Pada Periode Bulan Oktober	4
Table 1.3 Data Pembelian Bahan Baku Pada Periode Bulan November	4
Table 1.4 Data Tabel Produksi Periode September- November	5
Tabel 4. 1 Data Produksi	32
Tabel 4. 2 Biaya Pemesanan Bahan Baku Kedelai Untuk Sekali Pesan.....	33
Tabel 4. 3 Persediaan Bahan Baku Kedelai Januari 2021 - Desember 2021	34
Tabel 4. 4 Perhitungan Bahan Baku Dengan Trend Konstan	34
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan	36
Tabel 4. 6 Perhitungan Bahan Baku Dengan Trend Linier	37
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Trend Linier.....	38
Tabel 4. 8 Perhitungan Metode Trend Kuadratis	40
Tabel 4. 9 Perhitungan SEE Metode Trend Kuadratis	41
Tabel 4. 10 Perbandingan Nilai SEE.....	42
Tabel 4. 11 Persediaan Bahan Baku 2022.....	42
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan dan Persediaan Pengaman Bahan Baku.....	43
Tabel 4.13 Tabel Kendala	45
Tabel 4. 14 Tabel Awal Metode Simpleks.....	46
Tabel 4. 15 Tabel Metode Simpleks Iterasi 1	47
Tabel 4. 16 Tabel Metode Simpleks Iterasi 2	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dunia Industri ini, dimana dunia usaha tumbuh dengan pesat di Indonesia, Pengusaha dituntut untuk bekerja dengan lebih efisien dalam menghadapi persaingan yang lebih ketat demi menjaga kelangsungan operasi perusahaan. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, salah satunya yaitu ketersediaan bahan baku yang memadai. Dalam sebuah industri manufaktur. Ketersediaan bahan baku menjadi hal yang sangat penting untuk menunjang suatu produksi untuk menghindari masalah tersebut perlu dibuat suatu pemecahan masalah yaitu perencanaan persediaan bahan baku agar dalam pelaksanaan pekerjaan, penggunaan menjadi efisien dan efektif sehingga tidak terjadi masalah akibat tidak kelebihan atau kekurangan bahan baku. Keputusan mengenai kapan dan seberapa banyak pemesanan bahan baku yang dilakukan merupakan suatu tantangan bagi perusahaan, salah satu tantangan dari pembuatan keputusan ini adalah persediaan bahan baku dan banyaknya batasan yang terdapat pada perusahaan untuk menyimpan bahan baku. Bahan baku adalah barang-barang yang dibeli untuk digunakan dalam proses produksi.

Bahan baku adalah bahan yang digunakan untuk membuat produk selesai. Dengan demikian dapat diketahui bagaimana menyediakan bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar dan tidak terjadi kekurangan persediaan (*out of stock*) dan diperoleh biaya persediaan minimal. Kekurangan bahan baku yang tersedia akan berakibat terhentinya proses produksi karena habisnya bahan baku untuk produksi. Akan

tetapi apabila persediaan bahan baku berlebih maka akan terjadinya kelebihan bahan baku kapasitas terhadap kelangsungan proses produksi, dan akan berakibat adanya biaya-biaya tambahan untuk penyimpanan dan resiko kerusakan bahan baku yang cukup besar.

Persediaan adalah sebagai suatu aktivitas yang meliputi barang-barang perusahaan dengan maksud untuk menjual dalam suatu periode usaha yang normal, atau persediaan barang- barang yang masih dalam pengerjaan/ proses produksi, atau persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi, persediaan adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan.

Dengan demikian tingkat persediaan bahan baku yang sesuai dan sistem pemesanan bahan baku yang tepat menjadi peranan yang sangat penting dalam usaha menghemat pengeluaran perusahaan dan sekaligus menambah keuntungan perusahaan. Persediaan bahan baku merupakan salah satu aspek penting dalam perusahaan karena merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi jalannya proses produksi. Bahan baku tersebut didatangkan dari tempat yang dekat maupun jauh, bahkan tidak menutup kemungkinan bahan baku tersebut harus didatangkan dari luar negeri. Disamping itu, sering kali bahan baku dipergunakan secara kurang teratur, baik jumlah maupun jenisnya. Bahan baku didapatkan persediaan yang optimal berdasarkan observasi yang telah dilakukan. Pada Pabrik Pak Ponimin terdapat beberapa permasalahan mengenai perencanaan persediaan bahan baku yang belum terpakai dan menumpuk digudang karena tidak adanya perencanaan persediaan bahan baku, permasalahannya sebagai berikut:

1. Perusahaan belum melakukan metode untuk mengantisipasi barang yang lebih pada tingkat optimal.

melakukan cara untuk mengurangi kelebihan bahan baku Agar proses produksi tetap berjalan dengan lancar,

3. Pabrik Pak Ponimin perlu melakukan cara mengoptimalkan produksi agar persediaan bahan baku yang ekonomis, bahan baku dapat dilakukan dengan cara pembelian selama proses produksi masih berjalan.
4. Pengoptimalan produksi perlu dilakukan untuk mengendalikan proses produksi sehingga tidak terjadi gangguan oleh kelebihan ataupun kekurangan bahan baku.

Produksi tahu setiap bulannya berbeda, hal ini dikarenakan persediaan jumlah bahan baku yang berlebihan karena pemasok bahan baku sudah melakukan kontrak bersama sipengusaha. Untuk tahu tergantung pada perusahaan yang ingin membeli tahu yang telah ditentukan oleh perusahaan. Produksi tahu juga bergantung dari permintaan konsumen ada beberapa jenis dan kualitas tahu, persediaan bahan baku yang berlebih maka akan berdampak terhadap kualitas produk dan biaya simpan.

Dari latar belakang ini dapat dilihat bahwa terjadi penjelasan kelebihan bahan baku sehingga membuat terjadinya penumpukan bahan baku dikarenakan persediaan bahan baku yang dibeli oleh perusahaan tidak dibuat pengaturan yang tepat tentang jumlah bahan baku yang harus dibeli setiap produksi dilakukan. Jumlah Bahan Baku yang digunakan oleh usaha Pak Ponomin pada setiap bulan sebesar 48 ton kedelai. Jumlah produksi tersebut merupakan jumlah bahan baku yang dikirim oleh pemasok. Sedangkan permintaan pelanggan produk tahu usaha Pak Ponimin rata rata 39- 40 ton per bulannya, dengan demikian terjadi kelebihan bahan baku sebesar 8-9 ton per bulannya. Sedangkan rata rata hari kerja hanya 28 hari. Akibat dari kelebihan bahan baku tersebut dapat menimbulkan kelebihan persediaan bahan baku berupa biaya pemesanan dan biaya pembelian. Selain itu yang menyebabkan persediaan bahan baku yang tidak optimal adalah pemakaian bahan baku itu sendiri.

Table 1.1 Data Pembelian Bahan Baku Pada Periode bulan September

Minggu	Jumlah Pemesanan Bahan baku	Jumlah Bahan Baku yang digunakan	Sisa Bahan Baku
I	12 ton	10 ton	2 ton
II	12 ton	10 ton	2 ton
III	12 ton	10 ton	2 ton
IV	12 ton	10 ton	2 ton
Total	48 ton	40 ton	8 ton

Table 1.2 Data Pembelian Bahan Baku Pada Periode bulan Oktober

Minggu	Jumlah Pemesanan Bahan baku	Jumlah Bahan Baku yang digunakan	Sisa Bahan Baku
I	12 ton	10 ton	2 ton
II	12 ton	10 ton	2 ton
III	12 ton	10 ton	2 ton
IV	12 ton	10 ton	2 ton
Total	48 ton	40 ton	8 ton

Table 1.3 Data Pembelian Bahan Baku Pada Periode bulan November

Minggu	Jumlah Pemesanan Bahan baku	Jumlah Bahan Baku yang digunakan	Sisa Bahan Baku
I	12 ton	10 ton	2 ton
II	12 ton	10 ton	2 ton
III	12 ton	10 ton	2 ton
IV	12 ton	10 ton	2 ton
Total	48 ton	40 ton	8 ton

Dari tabel diatas dapat dijelaskan bahwasanya sisa bahan baku pada setiap periode pemesanan adalah 8 ton, dan periode seterusnya. Dimana dari pemesanan pertama tersisa 2 ton dan seterusnya dilanjutkan pemesanan yang kedua sehingga di gudang terdapat 14 ton setelah pemesanan, sedangkan yg digunakan pada minggu ke dua adalah 10 ton dan tersisa 4 ton. Lalu dilanjutkan untuk pemesanan yang ke tiga, setelah di pemesanan terdapat bahan baku pada gudang sebanyak 16 ton, sedangkan yg digunakan adalah 10 ton sehingga sisa bahan baku sebanyak 6 ton dan dilanjutkana untuk pemesanan yang ke 4. Setelah pemesanan bahan baku di gudang terdapat 18 ton, dan digunakan 10 ton. Sehingga dapat mengakibatkan kelebihan bahan baku

sebesar 8 ton selama 1 periode. sedangkan bahan baku yang digunakan dalam satu periode adalah 40 ton dan bahan baku yg di beli adalah sebanyak 48 ton.

Table 1.4 Data tabel produksi periode September- November

Periode	September 2021 (Kg)	Oktober 2021 (Kg)	November 2021 (Kg)
1	1300	1300	1300
2	1300	1300	1300
3	1300	1300	1300
4	1300	1300	1300
5	1300	1300	1300
6	1300	1300	1300
7	1300	1300	1300
Total Minggu I	9100	9100	9100
8	1300	1300	1300
9	1300	1300	1300
10	1300	1300	1300
11	1300	1300	1300
12	1300	1300	1300
13	1300	1300	1300
14	1300	1300	1300
Total Minggu II	9100	9100	9100
15	1300	1300	1300
16	1300	1300	1300
17	1300	1300	1300
18	1300	1300	1300
19	1300	1300	1300
20	1300	1300	1300
21	1300	1300	1300
Total Minggu III	9100	9100	9100
22	1300	1300	1300
23	1300	1300	1300
24	1300	1300	1300
25	1300	1300	1300
26	1300	1300	1300
27	1300	1300	1300
28	1300	1300	1300
Total Minggu IV	9100	9100	9100
29	1300	1300	1300
30	1300	1300	1300
31	-	1300	-
Total	39000	40300	39000

Dari tabel bahan baku dengan tabel produksi tidak sesuai hasilnya dimana bahan baku yang digunakan selama periode 1 dan selanjutnya adalah sebesar 39-40 ton, dan sisa yang tinggal sebesar 8-9 ton. Sedangkan yang digunakan per hari adalah 1,3 ton.

Sedangkan untuk tabel produksi, bahan baku yang digunakan setiap periode adalah sesekitar 39 - 40 ton. untuk itu sisa yang didapat setiap produksi sebanyak 8-9 ton.

Dari kondisi permasalahan tersebut, telah didapat bahwa pemesanan bahan baku kedelai terjadi setiap dua kali dalam satu minggu yang berjumlah 6 ton setiap pemesanan bahan baku. Salah satu konsep perencanaan dan pengendalian bahan baku yang sesuai dengan kondisi tersebut. Jadi untuk menciptakan persediaan yang efektif dan efisien yang mampu memenuhi permintaan pelanggan maka dalam mengelola persediaan tersebut sangat diperlukan perencanaan dan pengendalian terhadap persediaan bahan baku itu sendiri, sehingga pemanfaatan dan penggunaan bahan baku dapat memenuhi permintaan produk usaha Pak Ponimin dan dapat dilakukan proses produksi secara optimal. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Optimalisasi Produksi Tahu Untuk Mengurangi Kelebihan Bahan Baku Pada Usaha Pabrik Tahu Pak Ponimin Jl. Langgar Medan Polonia”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat ditentukan rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengoptimalkan produksi untuk meminimalkan safety stock pada Usaha Pak Ponimin
2. menentukan jumlah safety stock bahan baku pada Usaha Pak Ponimin

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas dapat ditentukan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengoptimalkan produksi tahu untuk mengurangi kelebihan bahan baku pada

2. Untuk menentukan jumlah safety stock bahan baku pada Usaha Pak Ponimin

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang meluas, maka peneliti memberikan batasan masalah, yaitu :

1. Penelitian hanya difokuskan pada bahan baku utama, yaitu kedelai
2. Data yang diambil adalah data produksi bahan baku sejak bulan September - November 2021
3. Dalam penelitian ini, harga bahan baku dan biaya pemesanan bahan baku dianggap konstan.
4. Dalam penelitian ini, penulis tidak menganalisis biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam perekrutan maupun pembelian bahan baku.

1.4. Manfaat Penelitian

Peneliti mengharapkan dengan dilakukannya penelitian ini dapat memiliki manfaat sebagai berikut, yaitu :

1. Manfaat bagi penulis

Menambah pengalaman penulis dengan menerapkan teori yang diperoleh dari perkuliahan dengan mengaplikasikan langsung dilapangan.

2. Manfaat bagi Universitas

Sebagai bahan kajian bagi penulis mendatang, khususnya mengenai perencanaan dan persediaan bahan baku.

Manfaat bagi perusahaan.

1. Memberikan acuan perbaikan kepada perusahaan mengenai perbaikan pengendalian persediaan bahan baku yang tepat untuk memperbaiki sistem produksi.

2. Menghasilkan perencanaan kebutuhan bahan baku dan penjadwalan pemesanan bahan baku
3. Dapat memberikan solusi bagi perusahaan untuk perbaikan system manajemen dan rantai pasok yang sudah ada

1.5. Sistematika Penulisan

Proposal tugas akhir ini dibuat dengan sistematika penulisan seperti berikut ini:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang pendahuluan berisi latar belakang kenapa peneliti membahas topik ini, selain itu juga berisi permasalahan yang akan diangkat, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang elemen atau alat yang digunakan dalam proses pembuatan desain produk keamanan pintu kamar kos menggunakan deteksi biometrik wajah serta penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yang berkaitan dengan produk keamanan pintu menggunakan deteksi biometrik wajah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang materi, alat, tata cara penelitian dan data apa saja yang akan digunakan dalam mengkaji dan menganalisis sesuai dengan bagan alur yang telah dibuat.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi tentang uraian data-data apa saja yang dihasilkan selama penelitian yang selanjutnya diolah menggunakan metode yang telah ditentukan dan hasil penelitian yang telah dilakukan sehingga menghasilkan suatu kesimpulan dan saran.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

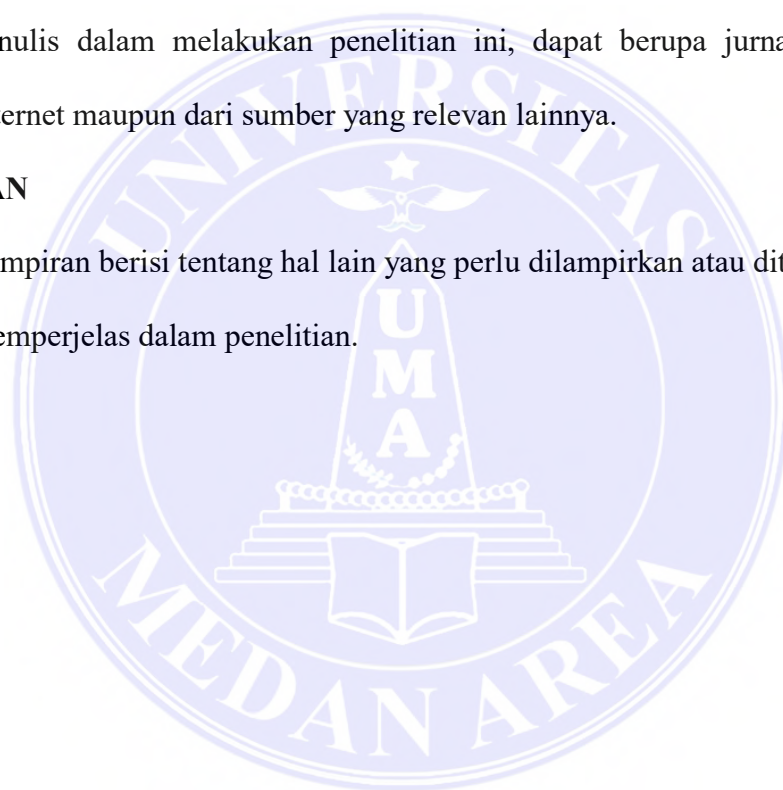
Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan hasil penelitian serta saran atau masukan yang perlu diberikan, baik terhadap peneliti maupun peneliti lain yang selanjutnya memungkinkan penelitian ini dapat dilanjutkan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka ini berisikan tentang sumber-sumber referensi yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian ini, dapat berupa jurnal, kutipan dari internet maupun dari sumber yang relevan lainnya.

LAMPIRAN

Lampiran berisi tentang hal lain yang perlu dilampirkan atau ditunjukkan untuk memperjelas dalam penelitian.





BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Pada dasar teori ini kita harus mengetahui hal hal apa saja yang akan dibahas yaitu

2.1.1 Masalah Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi merupakan perencanaan tentang produk apa dan berapa yang akan diproduksi oleh perusahaan yang bersangkutan dalam satu periode yang akan datang. Perencanaan produksi merupakan bagian dari perencanaan operasional di dalam perusahaan. Dalam penyusunan perencanaan produksi, hal yang perlu dipertimbangkan adalah adanya optimasi produksi sehingga akan dapat dicapai tingkat biaya yang paling rendah untuk pelaksanaan proses produksi tersebut (Devica, 2015).

Perencanaan produksi merupakan aktifitas untuk menetapkan produk yang akan diproduksi untuk periode selanjutnya. Tujuan perencanaan produksi adalah menyusun suatu rencana produksi untuk memenuhi permintaan pada waktu yang tepat dengan menggunakan sumber-sumber atau alternatif-alternatif yang tersedia dengan biaya yang paling minimum keseluruhan produk

Hasil perencanaan produksi adalah sebuah rencana produksi, tanpa adanya rencana produksi yang baik. Maka tujuan tidak akan dapat dicapai dengan efektif dan efisien. Tujuan perusahaan pada umumnya adalah untuk memperoleh laba setinggi mungkin. Jumlah produksi merupakan banyaknya hasil produksi yang seharusnya diproduksi oleh suatu perusahaan dalam satu periode

Oleh karena itu maka jumlah produksi harus direncanakan agar perusahaan dapat memperoleh laba maksimal. Di samping itu jumlah produksi perlu

direncanakan dan diperhitungkan dengan cermat karena tanpa perencanaan dapat berakibat bahwa jumlah yang diproduksi menjadi terlalu besar atau terlalu kecil. Jumlah produksi yang tidak seimbang dengan permintaan pasar mengakibatkan terjadi penyimpangan. Jika jumlah produksi terlalu besar maka biaya produksi juga semakin besar dan keuntungan akan kecil atau bahkan mendapatkan kerugian. Jumlah produksi yang terlalu kecil atau terlalu sedikit berakibat tidak dapatnya perusahaan tersebut memenuhi permintaan pasar.

Akibatnya para pelanggan yang tidak terpenuhi permintaannya akhirnya pindah dan menjadi pelanggan perusahaan lain yang merupakan saingan dari perusahaan tersebut (Suinata, 2017).

2.1.2 Tujuan Perencanaan Produksi

Adapun tujuan dari perencanaan produksi adalah :

1. Sebagai langkah awal untuk menentukan aktivitas produksi yaitu sebagai referensi perencanaan lebih rinci dari rencana agregat menjadi item dalam jadwal induk produksi.
2. Sebagai masukan rencana sumber daya sehingga perencanaan sumber daya dapat dikembangkan untuk mendukung perencanaan produksi.
3. Meredam (stabilisasi) produksi dan tenaga kerja terhadap fluktuasi permintaan.

Fungsi dasar yang harus dipenuhi oleh kegiatan perencanaan dan pengendalian produksi (Kusuma, 2009) antara lain:

1. Meramalkan permintaan produk
2. Menetapkan jumlah dan saat pemesanan bahan baku secara ekonomis dan terpadu.

pemenuhan pesanan, serta memonitor tingkat persediaan produk jadi setiap saat, membandingkannya dengan rencana persediaan dan melakukan revisi atas rencana produksi pada saat yang ditentukan.

4. Membuat jadwal produksi, penugasan, pembebanan mesin dan tenaga kerja yang terperinci sesuai dengan ketersediaan kapasitas dan fluktuasi permintaan pada suatu periode.

2.1.3 Sifat-Sifat Perencanaan Produksi

Sifat-sifat yang harus dimiliki oleh sebuah perencanaan produksi adalah sebagai berikut (Handoko, 2003):

1. Berjangka waktu

Proses produksi merupakan proses yang sangat kompleks yang memerlukan keterlibatan bermacam-macam tingkat keterampilan tenaga kerja, peralatan, modal, dan informasi yang biasanya dilakukan secara terus-menerus dalam jangka waktu yang sangat lama. Lingkungan yang dihadapi perusahaan, pola permintaan, tersedianya bahan baku dan bahan penunjang, iklim usaha, peraturan pemerintah, persaingan, dan lain-lain selalu menunjukkan pola yang tidak menentu dan akan selalu berubah dari waktu ke waktu. Untuk itu suatu perusahaan tidak mungkin dapat membuat suatu rencana produksi yang dapat digunakan selamanya.

Ada tiga jenis perencanaan produksi yang didasarkan pada periode waktu, yaitu :

- a Perencanaan Produksi Jangka Panjang

Perencanaan produksi jangka panjang biasanya melihat 5 tahun atau lebih ke depan. Jangka waktu terpendeknya adalah ditentukan oleh berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengubah kapasitas yang tersedia. Hal ini

UNIVERSITAS MEDAN AREA waktunya yang dibutuhkan dalam menyelesaikan desain dari bangunan

dan peralatan pabrik yang baru, konstruksinya, instalasinya, dan hal-hal lainnya sampai fasilitas yang baru tersebut siap dioperasikan.

b. Perencanaan Produksi Jangka Menengah

Perencanaan produksi jangka menengah mempunyai horizon perencanaan antara 1 sampai 12 bulan, dan dikembangkan berdasarkan kerangka yang telah ditetapkan pada perencanaan produksi jangka panjang. Perencanaan jangka menengah didasarkan pada peramalan permintaan tahunan dari bulan dan sumber daya produktif yang ada (jumlah tenaga kerja, tingkat persediaan, biaya produksi, jumlah supplier dan sub kontraktor), dengan asumsi kapasitas produksi relatif tetap.

c. Perencanaan Produksi Jangka Pendek

Perencanaan produksi jangka pendek mempunyai horizon perencanaan kurang dari 1 bulan, dan bentuk perencanaannya adalah berupa jadwal produksi. Tujuan dari jadwal produksi adalah menyeimbangkan permintaan aktual (yang dinyatakan dengan jumlah pesanan yang diterima) dengan sumber daya yang tersedia (jumlah departemen, waktu shift yang tersedia, banyaknya operator, tingkat persediaan yang dimiliki dan peralatan yang ada), sesuai batasan-batasan yang ditetapkan pada perencanaan jangka menengah.

2.1.4 Pengertian Optimalisasi

Optimalisasi atau optimasi yaitu suatu proses untuk mencapai hasil yang ideal atau optimasi nilai efektif yang dapat dicapai. Optimasi dapat diartikan sebagai suatu bentuk mengoptimalkan sesuatu hal yang sudah ada, ataupun meranvang atau membuat sesuatu secara optimal.

Optimasih merupakan pencapaian suatu keadaan yang terbaik, yaitu pencapaian

UNIVERSITAS MEDAN AREA
suatu solusi masalah yang diarahkan pada batas maksimum dan minimum (Gunantara,

Document Accepted 31/8/23

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)31/8/23

2018). Persoalan optimasi meliputi optimasi tanpa kendala dan optimasi dengan kendala. Dalam optimasi dalam kendala, faktor faktor yang menentukan nilai maksimum atau minimum tidak terdapat batasan untuk berbagai pilihan perubahan yang tersedia. Pada optimasi dengan kendala, faktor faktor yang menjadi kendala pada fungsi tujuan diperhatikan dan ikut menentukan titik maksimum dan minimum fungsi tujuan. Optimasi dengan kendala pada dasarnya merupakan persoalan dalam menentukan nilai perubahan perubahan suatu fungsi menjadi maksimum atau minimum, dengan memperhatikan keterbatasan keterbatasan yang ada. Keterbatasan tersebut meliputi semua faktor produksi yang digunakan dalam proses produksi seperti tenaga kerja dan modal.

Tujuan dari optimasi yaitu untuk meminimumkan usaha yang diperlukan atau biaya operasional dan memaksimalkan hasil yang diinginkan. Apabila usaha yang diperlukan dapat dinyatakan sebagai fungsi dari perubahan keputusan, maka optimasi dapat didefinisikan sebagai proses pencapaian kondisi maksimum atau minimum dari fungsi tujuan tersebut. Fungsi tujuan secara umum adalah langkah minimasi biaya atau penggunaan bahan baku dan maksimasi efisiensi pemanfaatan bahan-bahan produksi.

2.1.5 Faktor –Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Optimal

Faktor-faktor yang membatasi produksi optimal adalah sebagai berikut:

1. Bahan dasar Bahan baku merupakan salah satu faktor pembatas terpenting dalam menentukan jumlah barang yang akan diproduksi.
2. Kapasitas mesin yaitu jumlah output maksimum yang dihasilkan oleh suatu kafilitas selama waktu tertentu, biasanya dinyatakan dalam unit produk yang dihasilkan persatuan waktu. Mesin juga merupakan bagian yang terpenting yang tidak dapat dipisahkan dari sebuah proses produksi. Untuk itu perlu kiranya melakukan perawatan terhadap mesin-mesin yang digunakan.

proses produksi, sebab tenaga kerja ini secara langsung akan melaksanakan kegiatan produksi. Jika jumlah tenaga kerja dalam suatu perusahaan menutupi dalam suatu proses produksi, maka proses produksi akan terbatas atau bisa juga kualitas barang yang dihasilkan tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan.

4. Modal / dana merupakan sumber utama dalam proses produksi. Modal dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu:
 - a. Modal aktif yaitu kekayaan yang dimiliki oleh suatu perusahaan.
 - b. Modal pasif yaitu sumber – sumber dari mana dana diperoleh.
5. Permintaan pasar Permintaan pasar terhadap suatu produk adalah volume total yang akan dibeli oleh kelompok pelanggan tertentu di wilayah geografis tertentu, pada periode waktu tertentu, dilingkungan pemasaran tertentu dan dengan program pemasaran tertentu direncanakan, apabila terjadi penyimpangan maka dapat dikoreksi

2.1.6 Tujuan Pengendalian Optimalisasi Produksi

Dari teori fungsi dan tujuan pengendalian tersebut diatas, dapatlah diambil kesimpulan bahwa pengendalian optimalisasi produksi bertujuan untuk (Assauri, 2008).

1. Optimalisasi dari modal yang tertahan dalam perusahaan.
2. Menjaga agar proses produksi tetap lancar.
3. Melindungi persediaan terhadap pemborosan, kerusakan dan resiko-resiko lain.
4. Tujuan praktis dalam kegiatan untuk mendapatkan biaya persediaan yang minimal.

2.2 Program Linier

2.2.1 Pengertian dan Konsep Program Linier

Program linier yang diterjemahkan dari *Linier programming* ini menggunakan model sistematis untuk menjelaskan persoalan yang dihadapi. Sifat “*Linier*” memberikan arti bahwa seluruh fungsi matematis dalam model ini merupakan fungsi yang linier, sedangkan kata “*Programma*” merupakan sinonim untuk perencanaan. Program linier adalah suatu cara untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber-sumber yang terbatas diantara beberapa aktivitas yang bersaing, dengan cara yang terbaik yang mungkin dilakukan (Maman, 2017). Persoalan ini akan muncul ketika seseorang harus memilih tingkat aktivitas- aktivitas tertentu yang bersaing dalam hal penggunaan sumber daya langka yang dibutuhkan untuk melaksanakan aktivitas tersebut seperti persoalan pengalokasian fasilitas produksi, persoalan pengalokasian sumber daya nasional untuk kebutuhan domestik, penjadwalan produksi, solusi permainan/game, pemilihan pola pengiriman/shipping, dan lain-lain (Gunantara, 2018). Dalam membangun model dari formulasi persoalan program linier, digunakan karakteristik-karakteristik yang biasa digunakan dalam program linier diantaranya:

a. Variabel Keputusan

Variabel keputusan merupakan variabel yang menguraikan secara lengkap keputusan-keputusan yang akan dibuat.

b. Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan merupakan fungsi yang akan dimaksimumkan atau diminimumkan.

c. Pembatas

Pembatas merupakan kendala yang dihadapi sehingga kita tidak bisa menentukan harga-harga variabel keputusan secara sembarang.

d. Pembatas Tanda

Pembatas tanda adalah pembatasan yang menjelaskan apakah variabel keputusannya diasumsikan hanya berharga non negatif atau keputusan tersebut boleh berharga positif, boleh juga negatif (tidak terbatas dalam tanda).

Untuk melakukan perhitungan menggunakan program linier ada dua metode yang dapat digunakan yaitu (Selvi, 2015):

1. Metode grafis

Metode grafis ini hanya dapat digunakan apabila memiliki dua variabel keputusan yang digambarkan pada suatu sistem koordinat yaitu sumbu X dan sumbu Y yang merupakan variabel-variabel yang ingin dicari kombinasinya dengan optimal. Akan tetapi metode ini hanya dapat digunakan oleh perusahaan yang hanya memiliki dua variabel saja. Apabila terdapat lebih dari dua variabel maka metode ini tidak dapat digunakan.

2. Metode simplek

Metode ini dapat digunakan untuk menentukan solusi yang optimal bagi perusahaan yang memiliki lebih dari dua variabel. Metode simplek merupakan sebuah algoritma yang digunakan untuk menguji titik sudut dalam suatu cara tertentu sehingga memperoleh solusi terbaik.

2.2.2 Program Linier

Langkah-langkah pembentukan program linier sebagai berikut :

1. Menentukan fungsi tujuan yang dimaksimumkan atau diminumkan,

$$Z = C_1 X_1 + C_2 X_2 + \dots + C_n X_n$$

2. Menentukan fungsi kendala yang dibatasi :

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq \text{atau} \geq b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq \text{atau} \geq b_2$$

$$X_j \geq 0 \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Bentuk umum diatas dapat dirumuskan juga seperti berikut: Optimumkan (maksimumkan atau minimumkan):

$$Z = \sum_{j=1}^n C_j x_j, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Kendala :

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq \text{atau} \geq \text{untuk } j = 1, 2, 3, \dots, m$$

Dimana $X_j \geq 0$

Keterangan:

C_j = Koefisien peubah pengambilan keputusan dalam fungsi tujuan

X_j = Peubah pengambilan keputusan

a_{ij} = Kegiatan yang bersangkutan dalam kendala ke-i

b_j = Sumber daya yang terbatas dari kendala ke-i

Z = Fungsi tujuan

n = Jumlah kegiatan

m = Jumlah sumber daya yang tersedia

Program linier diaplikasikan untuk menyelesaikan berbagai masalah di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Masalah kombinasi produk, yaitu menentukan berapa jumlah dan jenis produk yang harus dibuat agar diperoleh keuntungan maksimum atau biaya minimum dengan memperhatikan sumber daya yang dimiliki.
2. Masalah perencanaan investasi, yaitu berapa banyak dana yang akan ditanamkan dalam setiap alternatif investasi, agar memaksimalkan return in investmen atau net present value dengan memperhatikan sumber daya yang

dimiliki.

3. Masalah perencanaan produksi dan persediaan, yaitu menentukan berapa banyak produk yang akan diproduksi setiap periode, agar meminimumkan biaya persediaan, sewa, lembur, dan biaya sub kontrak.
4. Masalah perencanaan promosi, yaitu berapa banyak dana yang akan dikeluarkan untuk kegiatan promosi agar diperoleh efektivitas penggunaan media promosi.

2.2.3 Persyaratan Penyelesaian

Untuk menyelesaikan perumusan masalah ke dalam program linear menjadi kunci keberhasilan untuk mendapatkan solusi yang optimal. Dalam penyusunan dan perumusannya maka harus memenuhi 5 syarat antara lain :

1. Tujuan

Tujuan dari permasalahan yang akan dipecahkan harus jelas dan disebut dengan fungsi tujuan. Fungsi tujuan dapat berupa dampak positif, manfaat, dan keuntungan yang ingin dimaksimumkan atau dampak negatif, kerugian, dan resiko yang ingin diminimumkan.

2. Alternatif Perbandingan

Objek ataupun alternatif yang diperbandingkan harus ada, misalnya kombinasi biaya terendah dengan waktu tersingkat.

3. Sumber Daya

Sumber daya yang dianalisis harus dalam keadaan terbatas. Keterbatasan ini disebut dengan kendala.

4. Perumusan Kuantitatif

Fungsi tujuan dan kendala harus dirumuskan secara kuantitatif ke dalam model matematika.

Setiap variabel harus saling memiliki keterkaitan antara yang satu dengan yang lain.

2.3 *Goal Programming*

2.3.1 Konsep Dasar *Goal Programming*

Goal Programming dapat digunakan untuk pemecahan masalah lebih dari satu tujuan melalui variabel deviasinya dan secara otomatis menangkap informasi tentang pencapaian relatif dari tujuan yang ada

Goal Programming merupakan perluasan dari program linier yang dikembangkan oleh A. Charles dan W.M Cooper pada tahun 1956, sehingga seluruh asumsi, formulasi model matematis dan prosedur prosedur dan penyelesaian tidak berbeda (Irham, 2014).

Goal Programming adalah salah satu model matematis yang dipakai sebagai dasar dalam mengambil keputusan untuk menganalisis dan membuat solusi persoalan yang melibatkan banyak tujuan sehingga diperoleh alternatif pemecahan masalah yang optimal.

Perbedaan program linear dan *goal programming* terletak pada penggunaan fungsi tujuan. Pada program linear fungsi tujuan hanya ada satu yaitu memaksimalkan atau meminimumkan, sedangkan pada *goal programming* tujuannya dinyatakan dalam suatu bentuk kendala (*goal constraint*), dan juga terdapat suatu variabel yaitu variabel deviasi ataupun variabel simpangan dalam kendala tersebut. Variabel deviasi ini untuk mengetahui jarak penyimpangan yang terjadi dalam fungsi tujuan. Sehingga tujuan dari *goal programming* yaitu untuk meminimumkan jarak penyimpangan yang terjadi (Irham, 2014).

Konsep dasar dari *goal programming* adalah apakah tujuan dapat dicapai atau tidak, suatu tujuan akan dinyatakan dalam pengoptimalan yang memberikan suatu hasil yang sedekat mungkin dengan tujuan yang ingin dicapai. Sehingga tujuan dari *goal*

programming adalah untuk meminimumkan devias dari setiap sasaran tujuan yang ingin dicapai (Orumie, 2014).

2.3.2 Istilah – istilah dalam *Goal Programming*

Ada beberapa istilah yang digunakan dalam *Goal Programming*, yaitu:

- a. Variabel keputusan (*decision variables*), adalah seperangkat variabel yang tidak diketahui yang berada dibawah kontrol pengambilan keputusan yang berpengaruh, terhadap solusi permasalahan dan keputusan yang akan dilambangkan dengan x_j dimana $j = 1, 2, 3, \dots, n$
- b. Nilai sisi kanan (*right hand sides values*) merupakan nilai-nilai yang biasanya menunjukkan ketersediaan sumber daya (dilambangkan dengan b_1) yang akan ditentukan kekurangan atau kelebihan penggunaannya.
- c. Koefisien teknologi (*technology coefficient*) merupakan nilai-nilai numeric yang dilambangkan dengan a_{ij} yang akan dikombinasikan dengan variabel keputusan, dimana akan menunjukkan penggunaan terhadap pemenuhan nilai kanan.
- d. Variabel deviasional (penyeimbangan) adalah variabel yang menunjukkan kemungkinan penyimpangan-penyimpangan negative dan positif dari nilai sisi kanan fungsi tujuan. Variabel penyimpangan positif berfungsi untuk menampung penyimpangan yang berada diatas sasaran. Dalam *goal programming* dilambangkan dengan d_i^- untuk penyimpangan negative dan d_i^+ untuk dilambangkan dengan d_i^- untuk penyimpangan negative dan d_i^+ untuk penyimpangan positif dari nilai sisi kanan tujuan.
- e. Fungsi tujuan, merupakan fungsi matematis dari variabel-variabel keputusan yang menunjukkan hubungan dengan nilai sisi kanannya. Dalam *goal*

programming, fungsi tujuan adalah meminimalkan variabel deviasional.

- f. Fungsi pencapaian, adalah fungsi matematis dari variabel-variabel simpangan yang menyatakan kombinasi sebuah objektif.
- g. Fungsi tujuan mutlak, merupakan tujuan yang tidak boleh dilanggar dengan pengertian mempunyai penyimpangan positif dan atau negative bernilai nol. Prioritas pencapaian dari fungsi tujuan ini berada pada urutan pertama, solusi yang dapat dihasilkn adalah terpenuhi atau tidak terpenuhi.
- h. Prioritas, adalah suatu sistem urutan dari banyaknya tujuan pada model yang memungkinkan tujuan-tujuan tersebut disusun secara ordinal dalam *Goal Programming*. Sistem urutan tersebut. Menempatkan tujuan-tujuan tersebut dalam susunan dengan hubungan seri.
- a. Pembobotan merupakan timbangan matematis yang dinyatakan dengan angka ordinal yang digunakan untuk membedakan variabel simpangan I dalam suatu tingkat prioritas.

2.3.3 Perumusan Masalah *Goal Programming*

Beberapa langkah perumusan permasalahan *Goal Programming* adalah sebagai berikut (Syahputra, 2016):

1. Penentuan variabel keputusan, merupakan dasar dalam pembuatan model keputusan untuk mendapatkan solusi yang dicari. Makin tepat penentuan variabel keputusan akan mempermudah pengambilan keputusan yang dicari.
2. Penentuan fungsi tujuan, yaitu tujuan-tujuan yang ingin dicapai oleh perusahaan.
3. Perumusan fungsi sasaran, dimana setiap tujuan pada sisi kirinya ditambahkan dengan variabel simpangan, baik simpangan positif maupun simpangan

UNIVERSITAS MEDAN AREA. Dengan ditambahkan variabel simpangan, maka bentuk dari

fungsi sasaran menjadi $f_i(x_i) + d_i^- - d_i^+ = b_i$.

4. Penentuan prioritas utama. Pada langkah ini dibuat urutan dari tujuan-tujuan. Penentuan tujuan ini tergantung pada hal-hal berikut:
 - a. Keinginan dari pengambil keputusan
 - b. Keterbatasan sumber-sumber yang ada.
5. Penentuan pembobotan. Pada tahap ini merupakan kunci dalam menentukan urutan dalam suatu tujuan dibandingkan dengan tujuan yang lain.
6. Penentuan fungsi pencapaian. Dalam hal ini yang menjadi kuncinya adalah memilih variabel simpangan yang benar untuk dimasukkan dalam fungsi pencapaian dalam memformulasikan fungsi pencapaian adalah menggabungkan setiap tujuan yang berbentuk minimasi variabel penyimpangan sesuai dengan prioritasnya.
7. Penyelesaian model *Goal Programming* dengan metodologi solusi.

2.3.4 Goal Programming dengan Tabel Simpleks

Untuk mempermudah dalam penyelesaian *goal programming* dapat menggunakan tabel simpleks. Karena dalam perhitungan yang dilakukan akan sangat panjang sehingga perhitungan tersebut dapat dibuat lebih sederhana dan teratur jika menggunakan tabel simpleks. Langkah-langkah dalam penyelesaian tabel simpleks dalam *goal programming* sama pada program linier.

C_j		0	0	...	0	$P_k W_k$	$P_k W_k$	...	$P_k W_k$	$P_k W_k$	b_i
C_B $P_k W_k$	V_B d_1^-	X_1	X_{12}	...	X_n	d_1^-	d_1^+	...	d_1^-	d_1^+		$b_1$
		a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}	1	-1	...	0	0	b_1
$P_k W_k$	d_2^-	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}	0	0	...	0	0	b_2
$P_k W_k$	d_3^-	a_{31}	a_{32}	...	a_{3n}	0	0	...	0	0	b_3

$P_k W_k$	.	.	.	...	.	.	.	...	.	.	.

	d_i^-	a_{i1}	a_{i2}	...	A_{in}	0	0	...	1	-1	b_i
	Z_j										
	$C_j - Z_j$										

Tabel 2.1 Simpleks Pada Goal Programming

Keterangan :

d_i^+, d_i^- = jumlah unit deviasi yang kekurangan (-) atau kelebihan (+) terhadap tujuan

a_{ij} = koefisien fungsi kendala tujuan yaitu berhubungan dengan tujuan peubah pengambilan keputusan X_j

b_i = tujuan target yang ingin dicapai

g_k = koefisien fungsi kendala biasa

C_k = jumlah sumber daya k yang tersedia

(Z) = variable keputusan ke-j

Untuk setiap tujuan, target yang ingin dicapai dinyatakan dalam b_i , yang harus dipenuhi. Sehingga penyimpangan $d = d_i^+, d_i^-$ yang telah dinyatakan dalam biakan diminimumkan dengan menggunakan fungsi tujuan (Z)

2.4 Penentuan Persediaan Safety Stock

Sedangkan pengertian sama halnya dengan pengertian Freddy Rangkuty yaitu persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan atau kelebihan bahan baku (Stock Out).

Adapun faktor-faktor yang menentukan besarnya persediaan safety stock adalah :

1. Penggunaan bahan baku rata-rata

Salah satu dasar untuk memperkirakan penggunaan bahan baku selama periode tertentu, khususnya selama periode pemesanan adalah rata-rata penggunaan bahan baku pada masa sebelumnya.

1. Faktor waktu atau *leadtime (Procurement time)*

Didalam pengisian kembali persediaan terdapat suatu perbedaan waktu yang cukup lama antara saat mengadakan pesanan (*order*) untuk menggantikan atau pengisian kembali persediaan dengan saat penerimaan barang-barang yang dipesan tersebut. Diterima dan dimasukkan kedalam persediaan (*Stock*).

2. Penentuan besarnya persediaan penyelamat (*Safety Stock*)

Dalam menentukan besarnya persediaan penyelamat yang sebaiknya dimiliki perusahaan, haruslah didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan yang rasional yang dapat diukur, sehingga dapat menghasilkan penentuan kebijaksanaan yang tepat dan dapat efektif. Untuk ini terdapat beberapa pendekatan (*approach*) diantaranya adalah "*Probability of stock out dan level of service approach*".

a. *Probability Of Stock Out Approach*

Dalam menggunakan approach ini dipakai asumsi bahwa *leadtime* adalah *supplier* pada suatu saat yang sama.

b. *Level Of Service Approach*

Seperti telah dikatakan bahwa persediaan penyelamat perlu diadakan untuk mempertahankan kelangsungan kegiatan produksi dalam menghadapi kegoncangan atau fluktuasi permintaan yang mengakibatkan pemakaian barang dapat berfluktuasi dan tidak pastian kedatangan bahan yang dipesan sehingga mungkin terlambat.

Untuk menentukan besarnya persediaan pengaman digunakan analisa statistik atau standar penyimpangan dengan rumus yang dikemukakan oleh sebagai berikut (Assauri,

$$Sd = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})}{n - 1}}$$

Keterangan:

sd = Standar deviasi

x = Pemeriksaan

\bar{x} = Perkiraan

n = Jumlah data

Setelah standar deviasi diketahui, maka *safety stock* dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SS = K \times Sd$$

Keterangan:

SS = *Safety stock*

K = Tingkat keyakinan

Sd = Standar deviasi

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melaksanakan suatu penelitian terdapat beberapa tahapan yang digunakan sebagai acuan untuk memperlihatkan bagaimana jalannya proses penelitian. Metodologi penelitian menjabarkan tahapan-tahapan yang harus dilaksanakan agar penelitian dapat dilakukan secara efektif dan terarah. Urutan tahap-tahap penelitian yang dilakukan dapat dijelaskan pada sub-sub bab berikut.

3.1 Jenis Penelitian

Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif, yakni penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan sesuatu yang sedang berlangsung pada saat penelitian dilakukan selama kurun waktu tertentu dengan cukup mendalam dan menyeluruh termasuk lingkungan dan kondisi masa lalu dan dilengkapi dengan deskriptif data yang diolah secara kuantitatif melalui pendekatan matematik/statistic.

3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pabrik Tahu Pak Ponimin Jl.Langgar Medan Polonia pada bulan September 2022

3.3 Variabel Penelitian

Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah jumlah persediaan bahan baku pada periode September - November sebagai sampel dan mengoptimalkan produksi sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam perkiraan jumlah persediaan bahan baku dan mengoptimalkan produksi untuk periode selanjutnya.

3.4 Data dan Jenis data

3.4.1 Data

Data yang diambil didapatkan saat melakukan *survey* ke lapangan. Lalu dilakukan pengolahan data dengan menggunakan rumus yang benar.

3.4.2 Jenis Data

Dalam melaksanakan penelitian ini data yang dipakai adalah data sekunder, dimana data yang diperoleh dengan mengumpulkan bahan yang telah disusun oleh pihak perusahaan berupa pencatatan laporan serta sumber lainnya yang berkaitan dengan penelitian. Data tersebut berupa jumlah persediaan dan produksi tahu sebelumnya.

3.4.3 Sumber Data

Menurut Sugiyono, jenis data dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung selama melakukan penelitian, yaitu melihat pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja saat produksi. (Selvi, 2015)

2. Data Sekunder

Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah literatur, artikel, jurnal serta situs di internet yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan.

Sumber data yang penulis dapatkan melalui observasi langsung dari tempat penelitian, interview atau wawancara langsung serta dari arsip-arsip di Pabrik Pak Ponimin

3.4.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis akan melakukan langkah pelaksanaan penelitian sebagai berikut :

1. Wawancara

Yaitu dengan melakukan tanya jawab pada Pimpinan, Sekretaris, dan tenaga kerja yang terlibat langsung dengan proses produk

2. Observasi

Yaitu dengan melakukan pengamatan langsung ke lapangan terhadap kegiatan yang dilakukan serta peralatan yang digunakan oleh tenaga kerja yang melakukan aktifitas pengolahan

3. Studi kepustakaan

Yaitu pengumpulan data secara teoritis yang bersumber dari buku-buku kepustakaan, makalah dan buku-buku kuliah serta buku yang berkaitan dengan judul yang penulis ambil.

3.5 Teknik Pengolahan Data

Dalam menentukan optimasi ini, menggunakan beberapa cara dalam pengumpulan data, yaitu: sebuah.

1. Melakukan penelitian langsung di tempat produksi tahu yaitu di usaha Pabrik tahu Pak Ponimin Jl Langgar Medan, Medan Polonia.

2. Melakukan wawancara kepada pihak UKM usaha tahu pak ponimin yang berkaitan dengan informasi yang diperlukan.

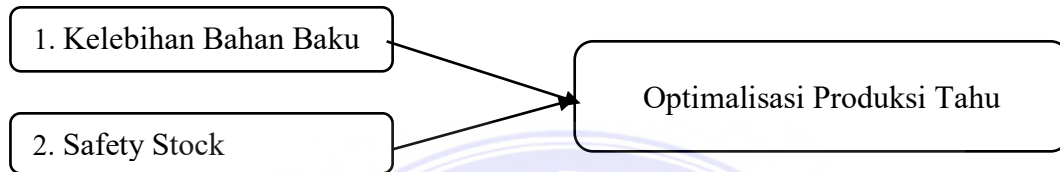
3. Data-data dalam penelitian dikumpulkan dengan cara :

1.6 Mengumpulkan data produksi Januari 2021 – Desember 2021

1.7 Mengolah data dengan menggunakan metode simpleks

3.6 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual yang merupakan cara berfikir yang logis dan sistematis dengan melihat hubungan setiap variable yang telah diidentifikasi sebelumnya yang digunakan dalam menganalisis masalah penelitian sehingga pemaparan dari konsep penelitian lebih mudah dipahami. Kerangka konseptual penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual

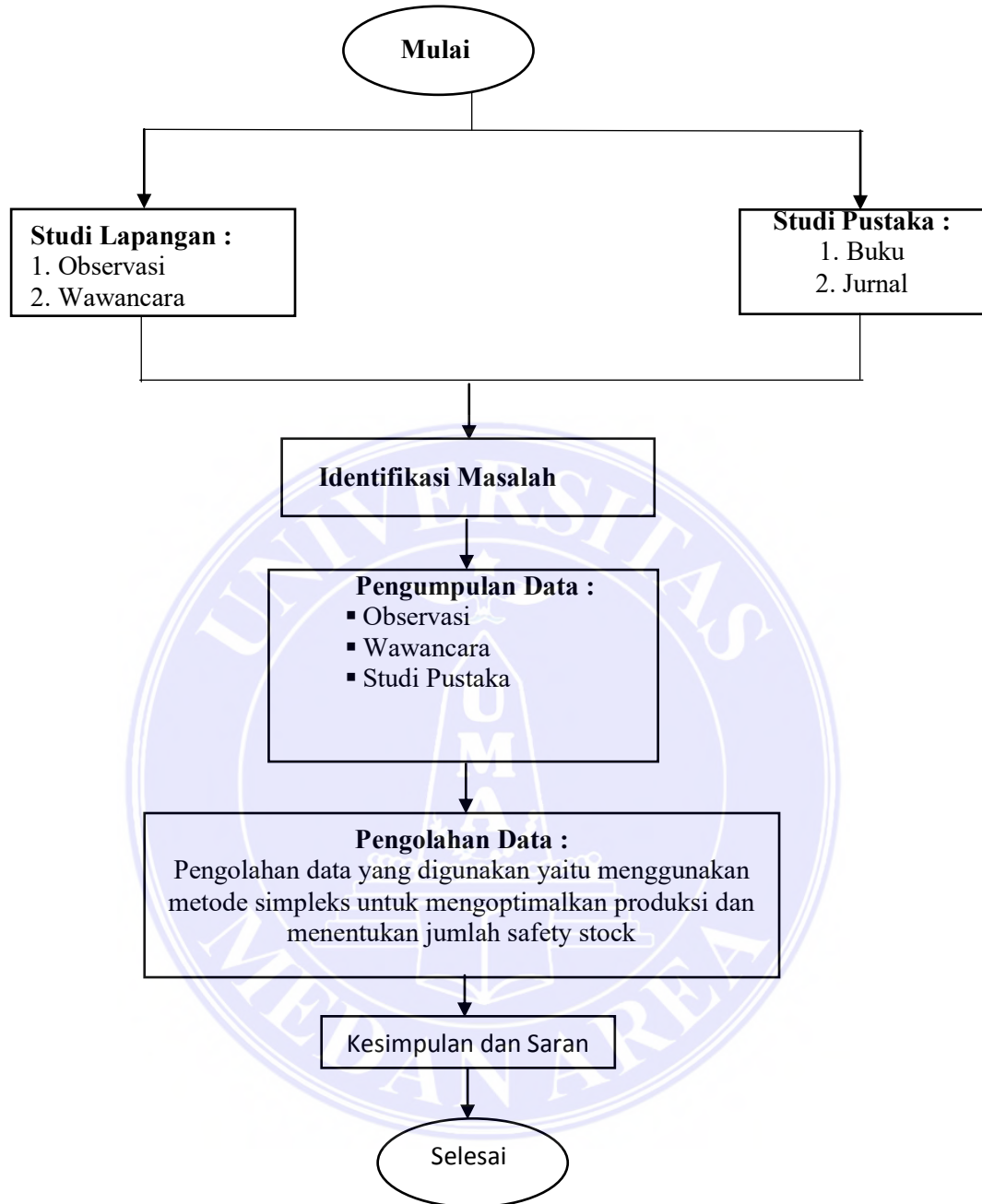
Keterangan:

Input : Penelitian ini dimulai data kebutuhan bahan baku dari September 2021 sampai November 2021.

Proses: data diolah dengan memakai perhitungan metode *simpleks* untuk mengetahui jumlah bahan baku yang digunakan guna untuk mengoptimalkan proses produksi dalam mengurangi jumlah kelebihan bahan baku pada saat proses produksi sebelumnya.

Output : Kemudian akan diketahui Jumlah kebutuhan bahan baku pada usaha tahu Pak Ponomin pada bulan September 2021 sampai November 2021, dan mengetahui jumlah safety stock yang dibutuhkan pada saat pemesanan bahan baku pada pemesanan selanjutnya,serta mengetahui jumlah produksi yang optimal pada periode berikutnya

Adapun gambar susunan alur penelitian seperti yang di bawah ini :



Gambar 3. 2 Alur Penelitian

BAB V

Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan

Adapun dalam penulisan skripsi ini diakhiri dengan memberikan kesimpulan-kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan dari perhitungan hasil analisis linier programming menggunakan metode simpleks dan dibantu dengan menggunakan PQM bahwa untuk mencapai keuntungan maksimal produksi tahu setiap bulannya pabrik pak ponimin harus memproduksi bahan baku kacang kedelai sebanyak 46080 kg, garam sebanyak 83168.57 gr, kunyit sebanyak 70294.29 gr, vinegar 431682.8 ml dan kapasitas produksi sebanyak 3642.857. dan mendapatkan keuntungan sebesar 33 papan tahu putih dan 42 papan tahu kuning
2. Dari perhitungan yang didapat, untuk produksi tahu tahun berikutnya adalah sebesar 46.080 kg/bulan dengan safety stok sebesar 1.920 kg/bulan, sedangkan pada tahun sebelumnya produksi tahu per bulannya sebesar 39.000 kg, dan untuk safety stok nya tidak di kendalikan dengan baik.

Bahan baku yang berlebih akan dijadikan stok pengaman dan pihak perusahaan tidak akan cemas dengan keadaan bahan baku tersebut karena sudah dilakukan pengamanan persediaan untuk bahan baku jika sewaktu-waktu petani terlambat. Kemudian untuk bahan baku yang sisa, pihak perusahaan juga dapat menambah jam kerja karyawan untuk memproduksi sisa bahan baku agar menghasilkan produk tahu dengan

keuntungan yang maksimal

5.2 Saran

Dari hasil pengolahan data dan analisa data, maka saran yang dapat diberikan pada Pabrik Pak Ponimin sebagai berikut:

1. Perusahaan sebaiknya melakukan perbaikan dan evaluasi terhadap pengoptimalan produksi dengan menggunakan metode terpilih yang dilakukan oleh sipeneliti yaitu metode trend linier dan metode simpleks, karena dengan menggunakan metode tersebut perusahaan bisa meningkatnya jumlah persediaan produksi yang akan mendatang untuk mengoptimalkan produksi.
2. Perusahaan sebaiknya melakukan pengembangan dengan menerapkan *safety stock* (persediaan pengaman) untuk mengantisipasi persediaanya yang berlebih pada periode sebelumnya untuk mengoptimalkan produksi yang optimal .

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri. (2004). *manajemen Produksi edisi revisi*. jakarta: fakultas ekonomi universitas indonesia.
- Assauri. (2008). *Manajemen Produksi dan operasi*. jakarta: Fakultas ekonomi UI.
- Assauri., S. (1993). *Jenis Jenis Persediaan*.
- Devica, S. (2015). Pengaruh Harga Diskon dan Persepsi Produk terhadap Nilai Belanja serta Perilaku Pembelian Konsumen. pp. 27-44.
- Gunantara, N. (2018). *Teknik Optimasi*. Denpasar: Udayana Bali.
- Handoko. (2003). *Sifat Sifat Perencanaan Produksi*.
- Irham, F. (2014). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Surabaya: Alfabeta.
- Orumie. (2014). Perbandingan Alogaritma. *Jurnal Metris*, pp. 105-113.
- Pramana. (2011). *penyediaan bahan baku*.
- Rahmadani, D., & Julasmasari, F. (2010). Simulasi Pelayanan Kasir Swalayan Citra di Bandar Buat. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*.
- Sanjaya T, w. (2013). . *Penerapan Metode Material Requirement Planning (MRP) Dalam Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Kemasan Plastik Di HD Mayor*.
- Selvi. (2015). *Akurasi Peramalan*. Yogyakarta: Fakultas Pertanian UGM.
- Sugiri. (1994). *Akuntansi Manajemen*. Yogyakarta: UUP AMP YKPN.
- Syahputra, F. (2016). Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Relaxed Normalized Goal Proggaming untuk Mengoptimalkan Proses Pengadaan Produk (Studi Kasus : Giant Ekstra Dipenogoro Surabaya). pp. 7-12.